



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0080543
Application Number

출원년월일 : 2003년 11월 14일
Date of Application NOV 14, 2003

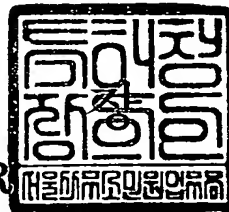
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2004 년 01 월 14 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.11.14
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	A V 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 방법, 그 장치 및 그 정보저장매체
【발명의 영문명칭】	Method and apparatus for reproducing AV data in interactive mode, and information storage medium therefor
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2003-003435-0
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2003-003436-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정길수
【성명의 영문표기】	JUNG, Kil Soo
【주민등록번호】	750903-1917317
【우편번호】	445-974
【주소】	경기도 화성군 태안읍 병정리 남수원 두산아파트 104동 1401호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정현권
【성명의 영문표기】	CHUNG, Hyun Kwon
【주민등록번호】	721217-1042731

【우편번호】	135-120
【주소】	서울특별시 강남구 신사동 569번지 302호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박성욱
【성명의 영문표기】	PARK, Sung Wook
【주민등록번호】	710327-1041719
【우편번호】	121-802
【주소】	서울특별시 마포구 공덕2동 188-108번지 마포현대아파트 4동 1103호
【국적】	KR
【우선권주장】	
【출원국명】	KR
【출원종류】	특허
【출원번호】	10-2003-0006725
【출원일자】	2003.02.04
【증명서류】	첨부
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	30 면 30,000 원
【우선권주장료】	1 건 26,000 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	85,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2.우선권증명서류 및 동 번역문_1통

【요약서】**【요약】**

AV 데이터를 재생하는 방법, 그 장치 및 정보저장매체가 개시된다.

본 발명에 따른 정보저장매체는 AV 데이터; 및 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 인터랙티브 데이터가 저장되어 있고, 상기 인터랙티브 데이터는 소정 크기 이하의 복수개의 ENAV 유닛을 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 소정 AV 데이터를 재생할 때 대응하는 ENAV 유닛이 전환되는 시점에 버퍼를 비우고 전환된 ENAV 유닛을 미리 읽어들이는 방식으로 버퍼를 관리함으로써 AV 데이터의 끊김없는 재생을 보장한다.

【대표도】

도 6

【명세서】**【발명의 명칭】**

A V 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 방법, 그 장치 및 그 정보저장매체{Method and apparatus for reproducing AV data in interactive mode, and information storage medium therefor}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 인터랙티브 DVD의 트랙의 물리적 구조도,

도 2는 도 1의 인터랙티브 DVD를 재생하는 과정에서 발생될 수 있는 끊김현상을 설명하기 위한 참고도,

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 재생 시스템의 개요도,

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 재생 장치의 블록도,

도 5는 도 4의 ENAV 버퍼(4)의 일 구현예 및 ENAV 버퍼(4)와 ENAV 버퍼 매니저(61)와의 관계도,

도 6은 도 4의 AV 버퍼(3)와 AV 버퍼 매니저(51)와의 관계도,

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 버퍼 제어 방법을 도시하는 도면,

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스크 상의 인터랙티브 데이터의 배치도,

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스크 상의 인터랙티브 데이터의 디렉토리 배치도,

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 ENAV 유닛의 파일 구조도,

도 11과 도 12는 본 발명의 제1 실시예에 따라 도 7의 버퍼 제어 방법을 수행하기 위한 연결 정보의 일 예를 도시하는 도면,

도 13은 본 발명의 제1 실시예에 따라 도 7의 버퍼 제어 방법을 수행하기 위한 동기 정보의 일 예를 도시하는 도면,

도 14는 본 발명의 제2 실시예에 따라 도 7의 버퍼 제어를 수행하는 방법을 보여주는 참고도,

도 15는 본 발명의 제3 실시예에 따라 도 7의 버퍼 제어를 수행하는 방법을 보여주는 참고도,

도 16은 본 발명의 하나의 ENAV 유닛을 읽기 위하여 얼마 만큼의 AV 데이터가 읽어 져야 할지와 그 AV 데이터를 버퍼링 하기 위한 크기는 얼마 인지를 설명하는 도면이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<16> 본 발명은 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 인터랙티브 데이터를 적절히 버퍼링하여 끊임없이 재생되도록 하는 재생 방법, 그 장치 및 정보저장매체에 관한 것이다.

<17> PC를 통해 재생가능한 인터랙티브 DVD가 판매되고 있다. 인터랙티브 DVD는 기록된 DVD-Video 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위해 필요한 인터랙티브

데이터, 즉 마크업 문서 등이 더 기록된 DVD를 말한다. 인터랙티브 DVD는 두 가지 모드로 재생이 가능하다. 하나는 일반 DVD와 동일하게 DVD-Video 데이터만 재생되어 디스플레이되는 비디오 모드이고, 다른 하나는 DVD-Video 데이터가 마크업 문서와 함께 재생되어 마크업 문서의 표시창을 통해 디스플레이되는 인터랙티브 모드이다. 사용자에 의해 인터랙티브 모드가 선택되면 PC에 탑재된 웹브라우저는 인터랙티브 DVD에 기록되어 있는 마크업 문서를 해석하여 디스플레이한다. 마크업 문서에 의해 정의되는 표시창에는 사용자가 선택한 DVD-Video 데이터가 표시된다.

<18> 예를 들어, DVD-Video 데이터가 영화일 경우 마크업 문서의 표시창에는 영화가 상영되고 나머지 부분에는 영화 대본, 줄거리, 출연배우의 사진, 등 다양한 부가 정보가 표시될 수 있다. 부가 정보는 이미지 파일 및/또는 텍스트 파일을 포함한다.

<19> 도 1은 종래 인터랙티브 DVD의 트랙의 물리적 구조도이다.

<20> 도 1을 참조하면, 인터랙티브 DVD의 트랙에는 DVD-Video 데이터, 즉 AV 데이터가 MPEG 비트스트림으로 기록되어 있고 인터랙티브 데이터로서 복수개의 마크업 문서 또는 마크업 문서에 삽입되는 다양한 이미지 파일, 그래픽 파일 등을 망라한 마크업 리소스(resource)가 기록되어 있다.

<21> 도 2는 도 1의 인터랙티브 DVD를 재생하는 과정에서 발생될 수 있는 끊김현상을 설명하기 위한 참고도이다.

<22> 도 2를 참조하면, DVD-Video 데이터가 버퍼링되는 AV 버퍼의 상태(occupancy)와 인터랙티브 데이터가 버퍼링되는 인터랙티브 버퍼의 상태가 표시되어 있다. 도 1과 도 2를 참조하여 AV 데이터가 버퍼에 버퍼링되고 디스플레이되는 과정을 살펴보면, 픽업 장치는 STARTUP.HTM을

탐색하고 독출하여 버퍼에 버퍼링한다. 로드된 STARTUP.HTM은 활성화된다. 이와 동시에 사용자의 선택에 따른 ① AV 데이터가 버퍼링된 다음 디스플레이되기 시작한다. 이어서 ② AV 데이터가 버퍼링되어 디스플레이된다. ② AV 데이터의 버퍼링이 완료되면 픽업 장치는 ③ AV 데이터가 기록된 위치로 점프하여 버퍼링을 시작한다. 이 때, 사용자가 ④ A.HTM를 요구하면 픽업 장치는 ③ AV 데이터에 대한 버퍼링을 중단하고 ④ A.HTM을 탐색하여 버퍼링한다. 그 동안에도 ③ AV 데이터는 계속 디스플레이되기 때문에 버퍼링되어 디스플레이가능한 데이터의 양은 급격히 줄어들게 된다. ④ A.HTM이 활성화되고 ③ AV 데이터의 버퍼링이 완료된 다음 이어서 ⑤ AV 데이터를 버퍼링한다. ⑤ AV 데이터의 버퍼링이 완료되면 픽업 장치는 ⑥ AV 데이터가 기록된 위치로 점프한다. 이와 같은 경우, 버퍼링되어 있던 데이터가 모두 소진되는 현상이 발생할 수 있다. 즉, 종래 인터랙티브-DVD에 있어서, DVD-Video 화면과 마크업 화면이 서로 동기되어 보여져야 할 경우(예: 특정 배우가 등장하면 그 배우에 대한 약력이 표시되는 경우) 픽업 장치는 AV 데이터의 버퍼링을 중단하고 마크업 문서의 버퍼링을 위해 대응 마크업 문서를 탐색하여 읽어들여야 하기 때문에 DVD-Video 화면이 갑자기 끊어지는 현상이 발생할 수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<23> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생함에 있어서 인터랙티브 데이터의 버퍼링을 원활하게 수행함으로써 재생의 끊김현상이 발생되지 않도록 재생하는 방법, 그 장치 및 그 정보저장매체를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<24> 상기 기술적 과제는 본 발명에 따라, AV 데이터; 및 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 인터랙티브 데이터가 저장되어 있고, 상기 인터랙티브 데이터는 소정 크기 이하의 복수개의 ENAV 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 정보저장매체에 의해 달성된다.

- <25> 상기 인터랙티브 데이터는 상기 AV 데이터의 구조를 이용하여 기술한 상기 AV 데이터와
상기 ENAV 유닛과의 연결 정보를 포함하며, 상기 연결 정보는 상기 AV 데이터의 재생 시간 정
보 또는 AV 데이터의 재생 위치 정보를 사용하여 기술하는 것이 바람직하다.
- <26> 상기 ENAV 유닛은 적어도 하나의 ENAV 페이지를 포함하고, 각 ENAV 페이지에는 디스플레이
되어야 할 시점을 알려주는 동기 정보가 기록되는 것이 바람직하다.
- <27> 또는, 상기 인터랙티브 데이터는 마크업 문서 및 상기 마크업 문서에 링크된 마크업 리소스가
포함되는 것이 바람직하다.
- <28> 상기 연결 정보는 상기 ENAV 페이지를 출력하기 전에 해석해야 할 스타트업 파일에 포함
하는 것이 바람직하다.
- <29> 상기 ENAV 페이지에 각각 대응하는 마크업 문서에는 각각 상기 동기 정보가 기록되는 것
이 바람직하다.
- <30> 또는 상기 연결 정보는 ENAV 유닛을 재생 장치의 버퍼 메모리 읽어 들이는 시점과 버퍼
메모리에서 삭제되는 시점을 기록한 스케줄 정보를 기록한 스케줄 파일에 포함하는 것이 바람
직하다.
- <31> 상기 AV 데이터는 DVD-Video 데이터이고, 상기 연결 정보와 동기 정보는 상기 DVD-Video
데이터의 프리젠테이션 타임 스탬프를 사용하여 기술됨이 바람직하다.
- <32> 또한, 상기 기술적 과제는 AV 데이터; 및 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기
위한 인터랙티브 데이터가 저장되어 있고, 상기 인터랙티브 데이터는 소정 크기 이하의 복수
개의 ENAV 유닛으로 구분되어 있으며, 각 ENAV 유닛의 시작 페이지는 미리 정해진 시작 파일
이름으로 저장되어 있음을 특징으로 하는 정보저장매체에 의해 달성된다.

- <33> 상기 ENAV 유닛은 적어도 하나의 ENAV 페이지를 포함하고, 상기 시작 페이지는 상기 ENAV 페이지 중 어느 하나임이 바람직하다.
- <34> 또한, 상기 기술적 과제는 AV 데이터; 및 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 인터랙티브 데이터가 저장되어 있고, 상기 인터랙티브 데이터는 적어도 하나의 ENAV 페이지를 포함하며, 상기 ENAV 페이지에는 상기 ENAV 페이지를 버퍼링하는 ENAV 버퍼에 대한 제어 명령 정보가 기록되어 있음을 특징으로 하는 정보저장매체에 의해서도 달성된다.
- <35> 상기 제어 명령 정보는 상기 ENAV 버퍼에 저장된 데이터를 버릴 것을 명령하는 정보임이 바람직하다.
- <36> 상기 인터랙티브 데이터는 상기 ENAV 페이지를 포함하는 복수개의 ENAV 유닛으로 구분되어 있으며, 상기 제어 명령 정보는 상기 ENAV 버퍼에 저장된 ENAV 유닛을 버리고 다음 ENAV 유닛을 읽어들을 것을 명령하는 정보임이 바람직하다.
- <37> 한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면, 상기 기술적 과제는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 장치에 있어서, 소정 크기 이하의 복수개의 ENAV 유닛으로 나누어진, 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 인터랙티브 데이터를 버퍼링하는 ENAV 버퍼; 및 상기 인터랙티브 데이터를 ENAV 유닛 단위로 읽어들이고 버리도록 상기 ENAV 버퍼를 제어하는 ENAV 버퍼 매니저를 구비하는 것을 특징으로 하는 장치에 의해서도 달성된다.
- <38> 상기 ENAV 버퍼 매니저는 상기 AV 데이터의 구조를 이용하여 기술한 상기 AV 데이터와 상기 ENAV 유닛과의 연결 정보를 참조하여 대응하는 AV 데이터가 디스플레이되기 이전에 ENAV 유닛을 읽어들이도록 상기 ENAV 버퍼를 제어하거나, 상기 AV 데이터의 재생 시간 정보를 사용하여 기술한 상기 AV 데이터와 상기 ENAV 유닛과의 연결 정보를 참조하여 대응하는 AV 데이터

가 디스플레이되기 이전에 ENAV 유닛을 읽어들이도록 상기 ENAV 버퍼를 제어하거나, 상기 ENAV 페이지에 각각 대응하는 마크업 문서에 기록된 동기 정보를 참조하여 대응하는 ENAV 유닛을 읽어들이도록 상기 ENAV 버퍼를 제어하거나, 상기 동기 정보와, 상기 AV 데이터와 상기 ENAV 유닛과의 연결 정보를 참조하여 대응하는 ENAV 유닛을 읽어들이도록 상기 ENAV 버퍼를 제어하는 것이 바람직하다.

<39> 한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면, 상기 목적은 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 장치에 있어서, 소정 크기 이하의 복수개의 ENAV 유닛으로 나누어진, 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 인터랙티브 데이터를 버퍼링하는 ENAV 버퍼; 및 미리 정해진 파일 이름을 갖는 시작 페이지가 발견되면 대응하는 ENAV 유닛을 읽어들이도록 상기 ENAV 버퍼를 제어하는 ENAV 버퍼 매니저를 구비하는 것을 특징으로 하는 장치에 의해서도 달성된다.

<40> 상기 ENAV 유닛은 적어도 하나의 ENAV 페이지를 포함하고, 상기 시작 페이지는 상기 ENAV 페이지 중 어느 하나임이 바람직하다.

<41> 한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면, 상기 목적은 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 방법에 있어서, (a) 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 인터랙티브 데이터를 소정 크기 이하의 ENAV 유닛 단위로 읽어들이고 버리는 방식에 의해 버퍼링하는 단계; 및 (b) 버퍼링된 인터랙티브 데이터를 사용하여 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법에 의해서도 달성된다.

<42> 상기 (a)단계는 상기 AV 데이터의 구조를 이용하여 기술한 상기 AV 데이터와 상기 ENAV 유닛과의 연결 정보를 참조하여 대응하는 AV 데이터가 디스플레이되기 이전에 ENAV 유닛을 읽어들이는 단계를 포함하거나, 상기 AV 데이터의 재생 시간 정보를 사용하여 기술한 상기 AV 데이터와 상기 ENAV 유닛과의 연결 정보를 참조하여 대응하는 AV 데이터가 디스플레이되기 이전

에 ENAV 유닛을 읽어들이는 단계를 포함하거나, 상기 ENAV 페이지에 각각 대응하는 마크업 문서에 기록된 동기 정보를 참조하여 대응하는 ENAV 유닛을 읽어들이는 단계를 포함하거나, 상기 동기 정보와, 상기 AV 데이터와 상기 ENAV 유닛과의 연결 정보를 참조하여 대응하는 ENAV 유닛을 읽어들이는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.

<43> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세히 설명한다.

<44> 본 명세서에서 「인터랙티브 데이터」는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위해 필요한 데이터를 의미한다. 인터랙티브 모드는 AV 데이터로부터 얻어진 AV 화면만이 디스플레이되는 것이 아니고 부가 정보가 표시되거나 사용자와의 인터랙션이 가능한 화면이 함께 표시되는 모드를 의미한다. 예를 들어, 인터랙티브 데이터는 마크업 문서는 물론 마크업 문서에 삽입되거나 링크되는 파일을 망라하는 마크업 리소스(resource)를 가리킨다. 나아가, 「~.HTM」는 HTML 뿐 아니라 인터랙티브 모드에서 디스플레이되는 XML, SGML 등의 마크업 언어로 작성된 문서를 대표한다.

<45> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 재생 시스템의 개요도이다.

<46> 도 3을 참조하면, 재생 시스템은 본 실시예에 따른 정보저장매체인 DVD(300), 재생 장치(200), 본 실시예에 따른 디스플레이 장치로서 TV(100), 사용자 입력 장치로서 리모트 컨트롤러(400)를 포함한다.

<47> DVD(300)에는 본 실시예에 따른 AV 데이터인 DVD-Video 데이터 및 DVD-Video 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 인터랙티브 데이터가 저장되어 있다. 본 실시예에서 인터랙티브 데이터는 마크업 언어로 작성된 마크업 문서, 마크업 문서에 링크되는 마크업 리소스로 구현되며 이들은 소정 크기 이하의 복수개의 ENAV 유닛들로 구분되어 있다.

<48> ENAV 유닛은 본 발명에 따른 버퍼링 단위를 말한다. 즉, 인터랙티브 데이터의 버퍼링을 위해 소정 크기 이하로 구분지어 놓은 것들의 하나를 말한다. ENAV 유닛은 적어도 하나의 마크업 리소스를 포함한다. 마크업 리소스는 적어도 하나의 ENAV 페이지를 포함하는 것이 바람직하다. ENAV 페이지는 하나의 마크업 문서만으로 구현되거나, 마크업 문서와 그 문서에 링크된 적어도 하나의 마크업 리소스로 구현된다. 즉, ENAV 페이지는 디스플레이 관점에서 마크업 문서 및 링크된 이미지, 애니메이션, 비동기 오디오, 동영상 등 마크업 리소스가 모두 삽입되어 표시된 하나의 인터랙티브 화면을 표시하기 위한 데이터 모임을 가리킨다. DVD(300)의 보다 구체적인 데이터 구조는 실시예 별로 후술한다.

<49> 리모트 컨트롤러(400)는 사용자의 제어 명령을 수신하여 재생 장치(200)로 전달한다. 재생 장치(200)는 DVD(300)에 기록된 데이터가 읽혀지기 위한 DVD 드라이브가 마련되어 있다. DVD 드라이브에 DVD(300)가 로드되고 사용자가 인터랙티브 모드를 선택하면 재생 장치(200)는 대응하는 인터랙티브 데이터를 미리 결정된 순서에 따라 ENAV 유닛 단위로 버퍼링하고, 해당 AV 데이터를 버퍼링된 인터랙티브 데이터를 사용하여 인터랙티브 모드로 재생하여 TV(100)로 전달한다. TV(100)에는 AV 화면이 인터랙티브 데이터로부터 얻어진 인터랙티브 화면에 매립되어 함께 표시된다. 「인터랙티브 모드」는 AV 데이터가 인터랙티브 데이터, 즉 본 실시예에서 마크업 문서에 정의된 표시창에 출력하는 방식, 즉 인터랙티브 화면에 AV 화면이 매립되도록 디스플레이하는 방식을 말한다. 여기서, AV 화면은 AV 데이터를 재생하여 디스플레이 장치에 표시되는 화면을 가리키고 인터랙티브 화면은 마크업 문서(및 마크업 리소스)가 해석되어 디스플레이 장치에 표시되는 화면을 가리킨다. 한편, 「비디오 모드」는 AV 데이터를 종래 DVD-Video에 정의된 바에 따라 재생하는 방식, 즉 해당 AV 데이터를 재생하여 얻어진 AV 화면만을 디스플레이하는 방식을 말한다. 본 실시예에서 재생 장치(200)는 인터랙티브 모드와 비

디오 모드를 모두 지원한다. 나아가, 재생 장치(200)는 인터넷 등 네트워크에 접속하여 데이터를 송수신할 수 있다.

<50> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 재생 장치의 블록도이다.

<51> 도 4를 참조하면, 재생 장치는 본 실시예에 따른 DVD(300)에 기록된 AV 데이터를 디코딩하여 얻어진 AV 스트림을 마크업 문서에 의해 정의되는 표시창을 통해 출력하는 인터랙티브 모드를 지원하는 장치로서, 리더(2), AV 버퍼(3), ENAV 버퍼(4), AV 재생 엔진(5), 프리젠테이션 엔진(6) 및 블렌더(7)를 구비한다. 프리젠테이션 엔진(6)에는 ENAV 버퍼 매니저(61)가 설치되어 있다. AV 재생 엔진(5)에는 AV 버퍼 매니저(51)가 설치되어 있다.

<52> 리더(2)는 DVD(300)에 기록된 AV 데이터 및 인터랙티브 데이터를 읽어들인다. ENAV 버퍼(4)는 인터랙티브 데이터를 소정 크기 이하의 ENAV 유닛 단위로 버퍼링하기 위해 논리적 또는 물리적으로 복수개의 부분으로 분할되어 있다. ENAV 유닛 단위로 버퍼링한다는 것의 의미는 인터랙티브 데이터를 ENAV 유닛 단위로 읽어들이고 버림을 말한다. ENAV 버퍼(4)가 적어도 두 개의 부분으로 분할되어 있는 이유는 첫째, 일 부분에 ENAV 유닛 단위로 인터랙티브 데이터를 읽어들이는 동작과 다른 부분에 저장된 데이터를 버리는 동작의 적어도 일부분을 동시에 수행할 수 있도록 하기 위함이고, 둘째, 하나의 부분으로 되어있을 경우 새로운 데이터를 버퍼링하기 위해 저장되어 있는 데이터의 일부를 제거해야 하는 다이내믹 버퍼 관리를 해야하는 어려움을 피하고 보다 간편하고 효율적으로 버퍼를 관리하기 위함이다.

<53> 프리젠테이션 엔진(6)은 마크업 언어 및 클라이언트해석 프로그램 언어, 예를 들면 JavaScript, Java 등을 해석하는 해석 엔진이다. 나아가, 프리젠테이션 엔진(6)은 마크업 리소스의 디코딩을 위한 디코더를 구비하여 다양한 포맷의 마크업 리소스 파일을 열 수 있게 해준다. 인터랙티브 모드에서 프리젠테이션 엔진(6)은 ENAV 버퍼(4)로부터 마크업 문서(및 마크

업 리소스)를 가져온 다음 해석하여 AV 재생 엔진(5)으로부터 출력된 AV 데이터 스트림이 디스플레이되기 위한 표시창의 위치를 확인한다. 블렌더(7)는 AV 데이터 스트림이 마크업 문서에 의해 정의된 표시창에 디스플레이되도록, 즉 AV 화면이 인터랙티브 화면에 매립되도록(embedded), AV 데이터 스트림과 블렌딩하여 TV(100)로 출력한다.

<54> 특히, 본 발명에 따라 ENAV 버퍼 매니저(61)는 대응하는 AV 데이터가 디스플레이되기 이전에, 일 예로, 미리 결정된 순서에 따라 소정 ENAV 유닛을 읽어들이도록 ENAV 버퍼(4)를 제어한다. 다른 예로, ENAV 버퍼 매니저(61)는 DVD-Video 데이터의 구조를 이용하여 기술한 연결 정보를 참조하여 AV 데이터가 디스플레이되기 이전에 대응하는 ENAV 유닛을 읽어들이도록 ENAV 버퍼(4)를 제어한다. 또 다른 예로, ENAV 버퍼 매니저(61)는 AV 데이터의 재생 시간 정보를 사용하여 기술한 연결 정보를 참조하여 AV 데이터가 디스플레이되기 이전에 대응하는 ENAV 유닛을 읽어들이도록 ENAV 버퍼(61)를 제어한다. 이와 같이 ENAV 버퍼 매니저(61)는 AV 데이터가 재생되기 이전에 먼저 필요한 인터랙티브 데이터를 버퍼링해둌으로써, 대응하는 AV 데이터와 함께 디스플레이되어야 하는 인터랙티브 데이터를 읽어들이기 위해 AV 데이터의 버퍼링을 중단함에 따른 AV 데이터의 끊김 현상을 방지할 수 있다.

<55> 도 5는 도 4의 ENAV 버퍼(4)의 일 구현예 및 ENAV 버퍼(4)와 ENAV 버퍼 매니저(61)와의 관계를 보여준다.

<56> 도 5을 참조하면, ENAV 버퍼(4)는 오디오 버퍼(41), ENAV-유닛 버퍼(42) 및 기본 버퍼(43)를 구비한다. 오디오 버퍼(41)는 AV 데이터와 동기를 맞추어 재생되는 오디오 데이터, 예를 들면 어떤 영화(AV 데이터)에 대한 제작자의 말(오디오 데이터)를 버퍼링한다. 기본 버퍼(43)는 마크업 리소스에서 참조하는 텍스트를 렌더링하기 위해 사용되는 폰트 데이터 또는 이

미지 데이터 등의 데이터가 AV 데이터와의 연결 정보에 연관하지 않고 필요에 따라 기본적으로 ENAV 버퍼로 버퍼링할 필요가 있을 때 사용하는 버퍼이다.

<57> ENAV-유닛 버퍼(42)는 ENAV 페이지들을 ENAV 유닛 단위로 버퍼링한다. ENAV 유닛은 AV 데이터의 끊임없는 재생을 위해 한번에 미리 읽어들여야 하는 데이터 집단으로서 적어도 하나의 ENAV 페이지를 포함한다. ENAV-유닛 버퍼(42)의 크기가 DVD(300)에 기록된 인터랙티브 데이터의 크기보다 크다면 AV 데이터의 재생을 시작하기 이전에 인터랙티브 데이터를 모두 읽어들이면 족하므로 특별히 인터랙티브 데이터의 버퍼링을 관리할 필요가 없으나 버퍼의 크기가 커질수록 전체 시스템의 크기가 커질 뿐아니라 가격 상승 요인이 되므로 ENAV-유닛 버퍼(42)는 인터랙티브 데이터 전체의 크기보다 작은 일정한 크기를 가진다. 특히, 본 실시예에 따른 ENAV-유닛 버퍼(42)는 논리적 또는 물리적으로 그 크기가 같은 두 개의 부분, ENAV-유닛 버퍼 #1(421)와 ENAV-유닛 버퍼 #2(422)로 분할되어 있다.

<58> 본 실시예에서 ENAV 버퍼 매니저(61)는 AV 데이터의 재생시 대응하는 ENAV 유닛이 다른 ENAV 유닛으로 전환되는 시점을 감지하고 ENAV-유닛 버퍼 #1(421)와 ENAV-유닛 버퍼 #2(422) 중 어느 하나를 비우고 나서 다음 ENAV 유닛을 비워진 버퍼에 버퍼링되도록 한다. 즉, ENAV-유닛 버퍼 #1(421)에 저장된 일 ENAV 유닛이 읽혀지는 동안 ENAV-유닛 버퍼 #2(422)에 저장된 다른 ENAV 유닛을 버리고 또 다른 ENAV 유닛을 ENAV-유닛 버퍼 #2(422)로 읽어들이며, 다시 ENAV-유닛 버퍼 #2(422)에 새로이 저장된 ENAV 유닛이 읽혀지는 동안 ENAV-유닛 버퍼#1(421)에 저장된 ENAV 유닛을 버리고 다음 ENAV 유닛을 ENAV-유닛 버퍼#1(421)로 읽어들인다.

<59> 본 실시 예에서는 2개의 ENAV-유닛 버퍼 #1, #2로 이루어진 ENAV- 유닛 버퍼를 예로 들어 설명을 하였으나 기본적으로 2개 이상의 ENAV유닛 버퍼로 이루어진 모델에서도 동일한 동작을 수행한다.

- <60> 도 6은 도 4의 AV 버퍼(3)와 AV 버퍼 매니저(51)와의 관계를 보여준다.
- <61> 도 6을 참조하면, AV 버퍼 매니저(51)는 AV 데이터를 AV 버퍼(3)에 버퍼링되도록 제어하고, AV 버퍼(3)에 버퍼링된 데이터는 AV 재생 엔진(5)으로 출력된다.
- <62> 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 버퍼 제어 방법을 도시하여 보여준다.
- <63> 도 7을 참조하면, 본 실시예에서 인터랙티브 데이터는 복수개의 ENAV 유닛 #1, #2, #3으로 나뉘어져 있으며, ENAV 유닛 #1, #2, #3, ... 각각은 적어도 하나의 ENAV 페이지를 포함한다. 이런 마크업 리소스는 ENAV 페이지를 구성하는 요소이다. 본 발명에서는 소정 특별한 ENAV 페이지인 마크업 문서 index_unit#..htm를 가진다.
- <64> 시점 A에서 ENAV 버퍼 매니저(61)는 ENAV-유닛 버퍼 #1(421)에 ENAV 유닛 #1을 읽어들이기 시작하고 시점 B에서 ENAV-유닛 버퍼 #2(422)에 ENAV 유닛 #2를 읽어들이기 시작한다. 이때, 시점 A와 시점 B는 다양하게 결정되며, 시점 A가 시점 B보다 반드시 앞설 필요는 없다. ENAV 버퍼 매니저(61)는 시점 C에서 ENAV 유닛이 전환되었음을 인지하고 ENAV-유닛 버퍼 #1(421)에 저장된 ENAV 유닛 #1을 버리고 ENAV 유닛 #3을 읽어들이기 시작한다.
- <65> 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스크 상의 인터랙티브 데이터의 배치를 도시하여 보여준다.
- <66> 인터랙티브 데이터 영역(84)은 일반 인터랙티브 데이터 영역(841), ENAV UNIT #1(842), ENAV UNIT #2(843), ENAV UNIT #3(844), ENAV UNIT #n(845)를 포함한다.
- <67> 이처럼 도 8에 도시된 바와 같이, ENAV 유닛이 읽혀 질 때 ENAV 유닛 내의 파일 들은 파일 시스템을 참조를 최소화 하기 위하여 연속된 공간에 기록되는 것이 바람직하다.

- <68> 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스크 상의 인터랙티브 데이터의 디렉토리 배치를 도시하여 보여준다.
- <69> 도 9를 참조하면, 한 개의 ENAV 유닛은 파일 관리의 편의를 위해서 정형화된 디렉토리 이름을 가지게 하는 것이 바람직하다.
- <70> 즉, ENAV 유닛 #1은 index_unit1.htm, unit1_1.htm, unit1_2.htm 등의 파일 이름과 구조를 가진 것과 마찬가지로, ENAV 유닛 #2는 index_unit2.htm, unit2_1.htm, unit2_2.htm 등의 파일 이름과 구조를 가진다.
- <71> 도 10을 참조하면, 한 개의 ENAV 유닛은 파일 관리의 편의를 위해서 정형화된 서술 파일로 관리하는 것도 바람직하다.
- <72> 도 11과 도 12는 본 발명의 제1 실시예에 따라 도 7의 버퍼 제어 방법을 수행하기 위한 연결 정보의 일 예를 보여준다.
- <73> 도 11을 참조하면, 스타트업 파일 startup.htm 또는 도 12를 참조하면 스케줄 파일 startup.htm은 디스플레이 장치, 즉 TV(100)에는 표시되지 않으나 화면 크기, 화면 배색 등 설정된 여러가지 파라미터의 값들을 알려주는 역할을 수행한다. 스타트업 파일과 스케줄 파일 startup.htm에는 점선으로 표시된 박스는 본 실시예에 따른 연결 정보를 나타낸다. 연결 정보는 ENAV 유닛에 대응하는 DVD-Video의 재생 시간 정보인 PTS(Presentation Time Stamp)를 매핑시켜 놓은 정보로 구현된다. ENAV 유닛 #1은 DVD-Video의 PTS 0-9999에 대응하고, ENAV 유닛 #2는 DVD-Video의 PTS 10000-19999에 대응하며, ENAV 유닛 #3은 DVD-Video의 PTS 20000-N에 대응한다. 이에, ENAV-유닛 버퍼 #1(421)에는 먼저 ENAV 유닛 #1, 즉 PTS 0-9999에 해당하는 ENAV 페이지들이 읽어들여지고, ENAV-유닛 버퍼 #2(422)에는 먼저 ENAV 유닛 #2, 즉 PTS

10000-19999에 해당하는 ENAV 페이지들이 읽어들여지며, ENAV 유닛 #3, 즉 PTS 20000-N에 해당하는 ENAV 페이지들은 ENAV-유닛 버퍼 #1(421)에 읽어들여짐을 알 수 있다.

<74> 이처럼, 스타트업 파일 또는 스케줄 파일 startup.htm에는 ENAV-유닛 버퍼(42)의 분할된 유닛의 크기보다 작은 크기를 갖도록 제작된 ENAV 유닛 #1, #2, #3의 DVD-Video에 대한 연결 정보가 DVD-Video의 재생 시간 정보인 PTS를 사용하여 한꺼번에 정리하였다.

<75> 도 13은 본 발명의 제1 실시예에 따라 도 7의 버퍼 제어 방법을 수행하기 위한 동기 정보의 일 예를 보여준다.

<76> 도 13을 참조하면, index_unit2.htm의 점선 박스는 본 실시예에 따른 동기 정보를 나타낸다. 임의의 경로에 따른 사용자의 네비게이션에 의해 ENAV 유닛 #2의 시작 페이지 index_unit2.htm가 호출되면 프리젠테이션 엔진(6)은 index_unit2.htm을 해석하여 동기 정보, 즉 이 문서가 디스플레이되어야 할 시점이 DVD-Video의 PTS 10000임을 알게 된다. 즉, 프리젠테이션 엔진(6)은 도 7을 참조하여 설명한 바와 같은 스타트업 파일 startup.htm으로부터 얻은 연결 정보를 통해 ENAV 유닛 #1이 ENAV 유닛 #2로 전환되었음을 알게 된다. 이에, ENAV 버퍼 매니저(61)는 ENAV 유닛 #1이 저장되어 있는 ENAV-유닛 버퍼 #1(421)을 비우도록 하는 제어 명령을 내리고 ENAV 유닛 #2를 읽어들이도록 하는 제어 명령을 내린다. 이어서, ENAV 유닛 #2가 모두 재생되고 난 다음 ENAV 유닛 #3의 시작 페이지 index_unit3.htm가 호출되면 프리젠테이션 엔진(6)은 index_unit3.htm을 해석하여 동기 정보, 즉 이 문서가 디스플레이되어야 할 시점이 DVD-Video의 PTS 20000임을 알게 되는 한편, 도 7을 참조하여 설명한 바와 같은 스타트업 파일 startup.htm으로부터 얻은 연결 정보를 통해 ENAV 유닛 #2가 ENAV 유닛 #3으로 전환되었음을 알

게 된다. 이에, ENAV 버퍼 매니저(61)는 ENAV 유닛 #2이 저장되어 있는 ENAV-유닛 버퍼 #2(422)을 비우게 하는 제어 명령을 내리고 ENAV 유닛 #3을 읽어들이도록 하는 제어 명령을 내린다.

<77> 버퍼를 비우도록 하는 제어 명령은 1)과 같이 나타낼 수 있고, ENAV 유닛을 읽어들이도록 하는 제어 명령은 2)와 같이 나타낼 수 있다.

<78> 1) navigator.Discard("ENAV_Unit N")

<79> 2) navigator.Preload("ENAV_Unit N")

<80> 위의 제어 명령에서 "ENAV_Unit"로는 속하는 파일들을 모아놓은 집합을 가리키는 이름을 표시하거나 속하는 파일들을 모두 나열할 수 있다.

<81> 도 14는 본 발명의 제2 실시예에 따라 도 7의 버퍼 제어를 수행하는 방법을 보여준다.

<82> 도 14를 참조하면, DVD-Video의 PTS 10000-19999 또는 논리 블록 10000-19999에는 ENAV 유닛 #2가 대응하고 PTS 20000-N에는 논리 블록 20000-N에는 ENAV 유닛 #3가 대응한다. ENAV 유닛 #2는 적어도 하나의 ENAV 페이지를 가지며, ENAV 페이지는 시작 페이지(71)와 나머지 ENAV 페이지(81)로 구성된다. ENAV 유닛 #3 또한 적어도 하나의 ENAV 페이지를 가지며, ENAV 페이지는 시작 페이지(72)와 나머지 ENAV 페이지(82)로 구성된다.

<83> ENAV 유닛 #3의 시작 페이지(71)는 미리 정해진 고유한 이름, 시작 파일 이름 #2를 가지며 ENAV 유닛 #3의 시작 페이지(72)는 미리 정해진 고유한 이름, 시작 파일 이름 #3을 가진다.

<84> 따라서, 프리젠테이션 엔진(6)은 미리 정해진 고유한 이름을 가진 파일이 호출되면 ENAV 유닛의 전환이 이루어졌음을 인지할 수 있게 된다. ENAV 버퍼 매니저(61)는 ENAV 유닛이 전환됨에 따라 ENAV-유닛 버퍼(42)로 버퍼를 비우고 새로운 ENAV 유닛을 읽어들이도록 제어 명령을

내릴 수 있다. 만약, ENAV 유닛에 시작 페이지가 복수개 존재한다면 ENAV 유닛의 전환이 일어남을 알리는 시작 페이지만 미리 정해진 고유한 이름을 갖도록 한다.

<85> 도 15는 본 발명의 제3 실시예에 따라 도 7의 버퍼 제어를 수행하는 방법을 보여준다.

<86> 도 15를 참조하면, DVD-Video의 PTS 10000-19999 또는 논리블록 10000-19999에는 ENAV 유닛 #2가 대응하고 PTS 20000-N 또는 논리 블록 20000-N에는 ENAV 유닛 #3이 대응한다. ENAV 유닛 #2는 ENAV 페이지에 대응하는 마크업 문서 index_unit2.htm, unit2_1.htm 및 unit2_2.htm를 가지며, ENAV 유닛 #3은 ENAV 페이지에 대응하는 마크업 문서 index_unit3.htm, unit3_1.htm 및 unit3_2.htm를 가진다. 여기서, 화살표는 사용자가 네비게이션할 수 있는 경로를 가리킨다.

<87> 본 실시예에서 ENAV-유닛 버퍼(42)는 실질적으로 제작자의 의도에 따라 관리된다. 즉, 제작자는 ENAV 유닛이 전환될 수 있는 모든 ENAV 페이지에 직접 ENAV-유닛 버퍼(42)를 제어하기 위한 제어 명령 정보를 삽입한다. 일 예로, 도 15의 ENAV 유닛 #3의 ENAV 페이지의 점선 박스에는 ENAV-유닛 버퍼(42)에 대한 제어 명령 정보가 다음과 같이 기록되어 있다.

<88> navigator.Discard("ENAV_Unit_Buffer1")

<89> 프리젠테이션 엔진(6)은 호출된 마크업 문서를 해석하여 비로소 제어 명령 정보를 인지하고 이에 따라 ENAV 버퍼 매니저(61)는 대응하는 제어 명령을 발하여 ENAV-유닛 버퍼(42)를 제어하게 된다. 따라서, 본 실시예에서 프리젠테이션 엔진(6)은 navigator.Discard("ENAV_Unit_Buffer1")와 같은 제어 명령어를 지원하기만 하면 족하다. 제작자는 하나의 ENAV 유닛이 재생되고 다음 ENAV 유닛으로 네비게이션 경로가 설정되도록 인터랙티브 데이터를 제작

할 경우 버퍼를 비우고 다음 ENAV 유닛이 대응하는 AV 데이터가 재생되기 이전에 미리 읽어들여짐으로써 AV 데이터의 끊임없는 재생이 보장되도록 제어 명령 정보를 삽입하여야 한다.

<90> 도 16은 본 발명의 하나의 ENAV 유닛을 읽기 위하여 얼마 만큼의 AV 데이터가 읽어 져야 할지와 그 AV 데이터를 버퍼링 하기 위한 크기는 얼마 인지를 설명하는 도면이다.

<91> 도 16을 참조하면, AV 데이터가 소비되는 디코딩 속도를 V_0 라 하고, 데이터가 디스크로부터 읽어 들여지는 속도를 V_r 이라 할 때, 1개의 ENAV 유닛을 읽기 위하여 소비되는 시간 T_e 을 계산하는 것이다. 디스크 상의 픽업이 ENAV 유닛의 위치 까지 이동하는 시간을 T_j 라 정하고 하나의 ENAV 유닛의 크기를 L_e 라 가정하고 ENAV 유닛을 읽는데 소비되는 시간을 계산하면 수식 1과 같다.

<92> (수식 1) $T_e = 2 \times T_j + L_e / V_r$

<93> 또한 ENAV 유닛은 AV 버퍼에 저장된 AV 데이터(L_b)가 모두 소진되는 시간 내로 읽혀져야 하므로 다음 수식이 적용되어야 한다. 여기서 AV 데이터가 AV 버퍼에 L_e 이상으로 채워져 있으면 ENAV Unit을 읽더라도 AV 데이터는 끊임 없이 AV 재생 엔진으로 공급될 수 있다.

<94> (수식 2) $T_e < L_b / V_0$

<95> 또한 AV 버퍼에서 저장된 AV 데이터의 양(L_b)가 만큼 채워지려면 최소한 디스크로부터 L_r 개수의 AV 데이터 블록을 읽어져야 AV 데이터(L_b)가 채워질 수 있다.

<96> (수식 3) $L_b < (V_r - V_0) \times (L_r / V_r)$

<97> $(L_r > (L_b \times V_r) / (V_r - V_0))$

<98> 여기서, (수식 2)로부터 $L_b > T_e \times V_0$ 이므로, 이를 수식 3에 대입하면,

<99> (수식 4) $(L_r > (T_e \times V_0 \times V_r) / (V_r - V_0))$

<100> 그리고, 여기서 (수식 1)의 T_e 를 상기 식에 대입하면,

<101> (수식 5)) $(L_r > ((2 \times T_j + L_e/V_r) \times V_o \times V_r) / (V_r - V_o)$

<102> 이 된다. 상기 T_j , l_e , V_r , V_o 는 모두 정해져있는 값이라고 하면, L_r 의 최소값을 구할 수 있게 된다.

<103> 또한 L_r 을 읽는데 소요되는 시간(T_r)은 다음과 같은 수식이 적용되어야 한다.

<104> (수식 4) $T_r = L_r / V_r$

<105> V_r , V_o , L_e , T_j 는 이미 정해져 있는 값이라고 가정하고 나머지 T_e , L_b , L_r , T_r 을 상기 수식을 이용하여 구해보면 다음과 같다.

<106>

V_r	22.16Mbps(=22,160,000 bps)
V_o	10.08Mbps(=10,080,000 bps)
L_e	2Mbytes(=16,777,216 bits)
T_j	1,000 msec
T_e	$1,000 \text{ msec} \times 2 + 758 \text{ msec} = 2,758 \text{ msec}$
L_b	$2,758 \times 10,080 = 27,800,640 \text{ bits}$
L_r	$50,998,526 \text{ bits} \Rightarrow 3113 \text{ blocks}(=194 \text{ ECC blocks})$
T_r	$2,995 \text{ msec}(\text{ECC block 수로 계산})$

<107> (* 1 block은 2048 byte이고 16 block은 1 ECC blocks으로 가정)

<108> 여기서, 1 블록은 2048 바이트 이고, 16블록은 1Ecc 블록으로 가정한다.

<109> 따라서, ENAV 유닛과 다음 ENAV 유닛을 읽기 위하여 최소한의 읽어야 할 AV 데이터는 194 ECC 블록(6.2MBytes)의 데이터가 되어야 한다.

【발명의 효과】

<110> 전술한 바와 같이, 본 발명에 따르면 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생할 때 인터랙티브 데이터를 복수개의 ENAV 유닛으로 나누어 저장해두고 소정 AV 데이터를 재생할 때 대응하

는 ENAV 유닛이 전환되는 시점에 버퍼를 비우고 전환된 ENAV 유닛을 미리 읽어들이는 방식으로 버퍼를 관리함으로써 AV 데이터의 끊김없는 재생을 보장한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

AV 데이터; 및

상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 인터랙티브 데이터가 저장되어 있고,

상기 인터랙티브 데이터는 소정 크기 이하의 복수개의 ENAV 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 ENAV 유닛은 상기 정보 저장매체상에 연속된 공간에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 인터랙티브 데이터는 상기 AV 데이터의 구조를 이용하여 기술한 상기 AV 데이터와 상기 ENAV 유닛과의 연결 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 4】

제1항에 있어서,

상기 인터랙티브 데이터는 상기 AV 데이터의 재생 시간 정보를 사용하여 기술한 상기 AV 데이터와 상기 ENAV 유닛과의 연결 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 인터랙티브 데이터는 상기 AV 데이터의 재생 위치 정보를 사용하여 기술한 상기 AV 데이터와 상기 ENAV 유닛과의 연결정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 ENAV 유닛은 적어도 하나의 마크업 리소스를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보 저장 매체.

【청구항 7】

제4항에 있어서,

상기 ENAV 유닛은 마크업 리소스로 구성된 적어도 하나의 ENAV 페이지를 포함하고,

각 ENAV 페이지에는 디스플레이되어야 할 시점을 알려주는 동기 정보가 기록됨을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 8】

제4항에 있어서,

상기 마크업 문서는 상기 마크업 리소스의 상기 연결 정보가 기록되는 스타트업 파일을 포함함을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 9】

제4항에 있어서,

상기 마크업 문서는 상기 마크업 리소스의 상기 연결 정보가 기록되는 스케줄 파일을 포함함을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 10】

제8항에 있어서,

상기 마크업 리소스로 구성된 상기 ENAV 페이지에는 각각 대응하는 상기 동기 정보가 각각 기록됨을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 11】

제9항에 있어서,

상기 ENAV 페이지는 마크업 문서를 통해 구성됨을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 12】

제8항에 있어서,

상기 AV 데이터는 DVD-Video 데이터이고,

상기 연결 정보와 동기 정보는 상기 DVD-Video 데이터의 프리젠테이션 타임 스탬프를 사용하여 기술됨을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 13】

제8항에 있어서,

상기 AV 데이터는 DVD-Video 데이터이고,

상기 연결 정보와 동기 정보는 상기 DVD-Video 데이터의 논리 블록 위치 정보를 사용하여 기술됨을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 14】

AV 데이터; 및

상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 인터랙티브 데이터가 저장되어 있고,

상기 인터랙티브 데이터는 소정 크기 이하의 복수개의 ENAV 유닛으로 구분되어 있으며, 각 ENAV 유닛의 시작 페이지는 미리 정해진 시작 파일 이름으로 저장되어 있음을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 15】

AV 데이터; 및

상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 인터랙티브 데이터가 저장되어 있고,

상기 인터랙티브 데이터는 소정 크기 이하의 복수개의 ENAV 유닛으로 구분되어 있으며, 각 ENAV 유닛은 미리 정해진 디렉토리 파일 이름으로 저장됨을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 16】

제14항에 있어서,

상기 ENAV 유닛은 적어도 하나의 ENAV 페이지를 포함하고,

상기 시작 페이지는 상기 ENAV 페이지 중 어느 하나임을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 17】

제14항에 있어서,

상기 인터랙티브 데이터는 마크업 문서 및 상기 마크업 문서에 링크된 마크업 리소스를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 18】

제14항에 있어서,

상기 AV 데이터는 DVD-Video 데이터임을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 19】

AV 데이터; 및

상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 인터랙티브 데이터가 저장되어 있고,

상기 인터랙티브 데이터는 적어도 하나의 ENAV 페이지를 포함하며,

상기 ENAV 페이지에는 상기 ENAV 페이지를 버퍼링하는 ENAV 버퍼에 대한 제어 명령 정보가 기록되어 있음을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 20】

제19항에 있어서,

상기 제어 명령 정보는 상기 ENAV 버퍼에 저장된 데이터를 버릴 것을 명령하는 정보임을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 21】

제19항에 있어서,

상기 인터랙티브 데이터는 상기 ENAV 페이지를 포함하는 복수개의 ENAV 유닛으로 구분되어 있음을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 22】

제21항에 있어서,

상기 제어 명령 정보는 상기 ENAV 버퍼에 저장된 ENAV 유닛을 버리고 다음 ENAV 유닛을 읽어들을 것을 명령하는 정보임을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 23】

AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 장치에 있어서,

소정 크기 이하의 복수개의 ENAV 유닛으로 나누어진, 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 인터랙티브 데이터를 버퍼링하는 ENAV 버퍼; 및

상기 인터랙티브 데이터를 ENAV 유닛 단위로 읽어들이고 버리도록 상기 ENAV 버퍼를 제어하는 ENAV 버퍼 매니저를 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 24】

제23항에 있어서,

상기 ENAV 버퍼는 복수개의 ENAV 유닛 버퍼로 구성되어 있음을 특징으로 하는 장치.

【청구항 25】

제23항에 있어서,

상기 ENAV 버퍼 매니저는

상기 AV 데이터의 구조를 이용하여 기술한 상기 AV 데이터와 상기 ENAV 유닛과의 연결 정보를 참조하여 대응하는 AV 데이터가 디스플레이되기 이전에 ENAV 유닛을 읽어들이도록 상기 ENAV 버퍼를 제어하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 26】

제23항에 있어서,

상기 ENAV 버퍼 매니저는

상기 AV 데이터의 재생 시간 정보를 사용하여 기술한 상기 AV 데이터와 상기 ENAV 유닛과의 연결 정보를 참조하여 대응하는 AV 데이터가 디스플레이되기 이전에 ENAV 유닛을 읽어들이도록 상기 ENAV 버퍼를 제어하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 27】

제23항에 있어서,

상기 ENAV 버퍼 매니저는

상기 ENAV 유닛에 포함된 ENAV 페이지에 각각 대응하는 마크업 문서에 기록된 동기 정보를 참조하여 대응하는 ENAV 유닛을 읽어들이도록 상기 ENAV 버퍼를 제어하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 28】

제27항에 있어서,

상기 ENAV 버퍼 매니저는

상기 동기 정보와, 상기 AV 데이터와 상기 ENAV 유닛과의 연결 정보를 참조하여 대응하는 ENAV 유닛을 읽어들이도록 상기 ENAV 버퍼를 제어하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 29】

제28항에 있어서,

상기 인터랙티브 데이터는 마크업 문서 및 상기 마크업 문서에 링크된 마크업 리소스를 포함하고,

상기 마크업 문서는 상기 연결 정보가 기록되는 스타트업 파일을 포함하며,

상기 ENAV 페이지에 각각 대응하는 마크업 문서에는 각각 상기 동기 정보가 기록됨을 특징으로 하는 장치.

【청구항 30】

제28항에 있어서,

상기 AV 데이터는 DVD-Video 데이터이고,

상기 연결 정보와 동기 정보는 상기 DVD-Video 데이터의 프리젠테이션 타임 스탬프를 사용하여 기술됨을 특징으로 하는 장치.

【청구항 31】

제28항에 있어서,

상기 AV 데이터는 DVD-Video 데이터이고,

상기 연결 정보와 동기 정보는 상기 DVD-Video 데이터의 논리 블록 정보를 사용하여 기술됨을 특징으로 하는 장치.

【청구항 32】

AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 장치에 있어서,

소정 크기 이하의 복수개의 ENAV 유닛으로 나누어진, 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 인터랙티브 데이터를 버퍼링하는 ENAV 버퍼; 및

미리 정해진 파일 이름을 갖는 시작 페이지가 발견되면 대응하는 ENAV 유닛을 읽어들이도록 상기 ENAV 버퍼를 제어하는 ENAV 버퍼 매니저를 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 33】

AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 장치에 있어서,

소정 크기 이하의 복수개의 ENAV 유닛으로 나누어진, 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 인터랙티브 데이터를 버퍼링하는 ENAV 버퍼; 및

미리 정해진 이름의 디렉토리가 발견되면 대응하는 ENAV 유닛을 읽어들이도록 상기 ENAV 버퍼를 제어하는 ENAV 버퍼 매니저를 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 34】

제32항에 있어서,

상기 ENAV 유닛은 적어도 하나의 ENAV 페이지를 포함하고,

상기 시작 페이지는 상기 ENAV 페이지 중 어느 하나임을 특징으로 하는 장치.

【청구항 35】

제32항에 있어서,

상기 인터랙티브 데이터는 마크업 문서 및 상기 마크업 문서에 링크된 마크업 리소스를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 36】

AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 방법에 있어서,

(a) 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 인터랙티브 데이터를 소정 크기 이하의 ENAV 유닛 단위로 읽어들이고 버리는 방식에 의해 버퍼링하는 단계; 및

(b) 버퍼링된 인터랙티브 데이터를 사용하여 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 37】

제36항에 있어서,

상기 (a)단계는

상기 AV 데이터의 구조를 이용하여 기술한 상기 AV 데이터와 상기 ENAV 유닛과의 연결 정보를 참조하여 대응하는 AV 데이터가 디스플레이되기 이전에 ENAV 유닛을 읽어들이는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 38】

제36항에 있어서,

상기 (a)단계는

상기 AV 데이터의 재생 시간 정보를 사용하여 기술한 상기 AV 데이터와 상기 ENAV 유닛과의 연결 정보를 참조하여 대응하는 AV 데이터가 디스플레이되기 이전에 ENAV 유닛을 읽어들이는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 39】

제36항에 있어서,

상기 (a)단계는

상기 ENAV 페이지에 각각 대응하는 마크업 문서에 기록된 동기 정보를 참조하여 대응하는 ENAV 유닛을 읽어들이는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 40】

제39항에 있어서,

상기 (a)단계는

상기 동기 정보와, 상기 AV 데이터와 상기 ENAV 유닛과의 연결 정보를 참조하여 대응하는 ENAV 유닛을 읽어들이는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 41】

제40항에 있어서,

상기 인터랙티브 데이터는 마크업 문서 및 상기 마크업 문서에 링크된 마크업 리소스를 포함하고,

상기 마크업 문서는 상기 연결 정보가 기록되는 스타트업 파일을 포함하며,

상기 ENAV 페이지에 각각 대응하는 마크업 문서에는 각각 상기 동기 정보가 기록됨을 특징으로 하는 방법.

【청구항 42】

제41항에 있어서,

상기 AV 데이터는 DVD-Video 데이터이고,

상기 연결 정보와 동기 정보는 상기 DVD-Video 데이터의 프리젠테이션 타임 스탬프를 사용하여 기술됨을 특징으로 하는 방법.

【청구항 43】

제41항에 있어서,

상기 AV 데이터는 DVD-Video 데이터이고,

상기 연결 정보와 동기 정보는 상기 DVD-Video 데이터의 논리 블록 정보를 사용하여 기술됨을 특징으로 하는 방법.

【청구항 44】

제1항에 있어서,

하나의 ENAV 유닛을 끊임없이 읽기 위하여 읽어져야 할 AV 데이터의 양 L_r 은 아래식;

$$L_r > ((2 \times T_j + L_e/V_r) \times V_o \times V_r) / (V_r - V_o)$$

(여기서, T_j 는 디스크상의 픽업이 ENAV 유닛을 읽기 위하여 소비되는 시간,

L_e 는 ENAV 유닛의 크기, V_r 은 AV 데이터가 디스크로부터 읽어 들여지는 속도, V_o 는 AV 데이터가 소비되는 디코딩 속도로서 각각은 정해진 값이다)

에 의해 구해짐을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 45】

제23항에 있어서,

하나의 ENAV 유닛을 끊임없이 읽기 위하여 읽어져야 할 AV 데이터의 양 L_r 은 아래식;

$$L_r > ((2 \times T_j + L_e/V_r) \times V_o \times V_r) / (V_r - V_o)$$

(여기서, T_j 는 디스크상의 픽업이 ENAV 유닛을 읽기 위하여 소비되는 시간,
 L_e 는 ENAV 유닛의 크기, V_r 은 AV 데이터가 디스크로부터 읽어 들여지는 속도, V_o 는 AV 데이터
 가 소비되는 디코딩 속도로서 각각은 정해진 값이다)

에 의해 구해짐을 특징으로 하는 장치.

【청구항 46】

제36항에 있어서,

하나의 ENAV 유닛을 끊임없이 읽기 위하여 읽어져야 할 AV 데이터의 양 L_r 은 아래식;

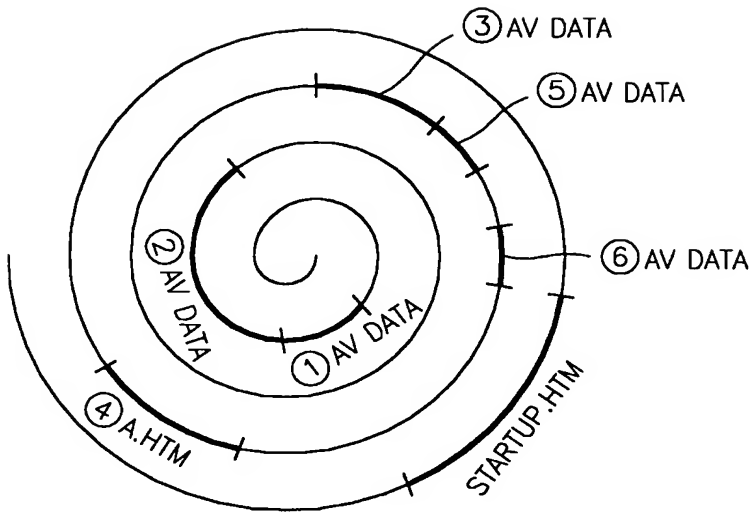
$$L_r > ((2 \times T_j + L_e/V_r) \times V_o \times V_r) / (V_r - V_o)$$

(여기서, T_j 는 디스크상의 픽업이 ENAV 유닛을 읽기 위하여 소비되는 시간,
 L_e 는 ENAV 유닛의 크기, V_r 은 AV 데이터가 디스크로부터 읽어 들여지는 속도, V_o 는 AV 데이터
 가 소비되는 디코딩 속도로서 각각은 정해진 값이다)

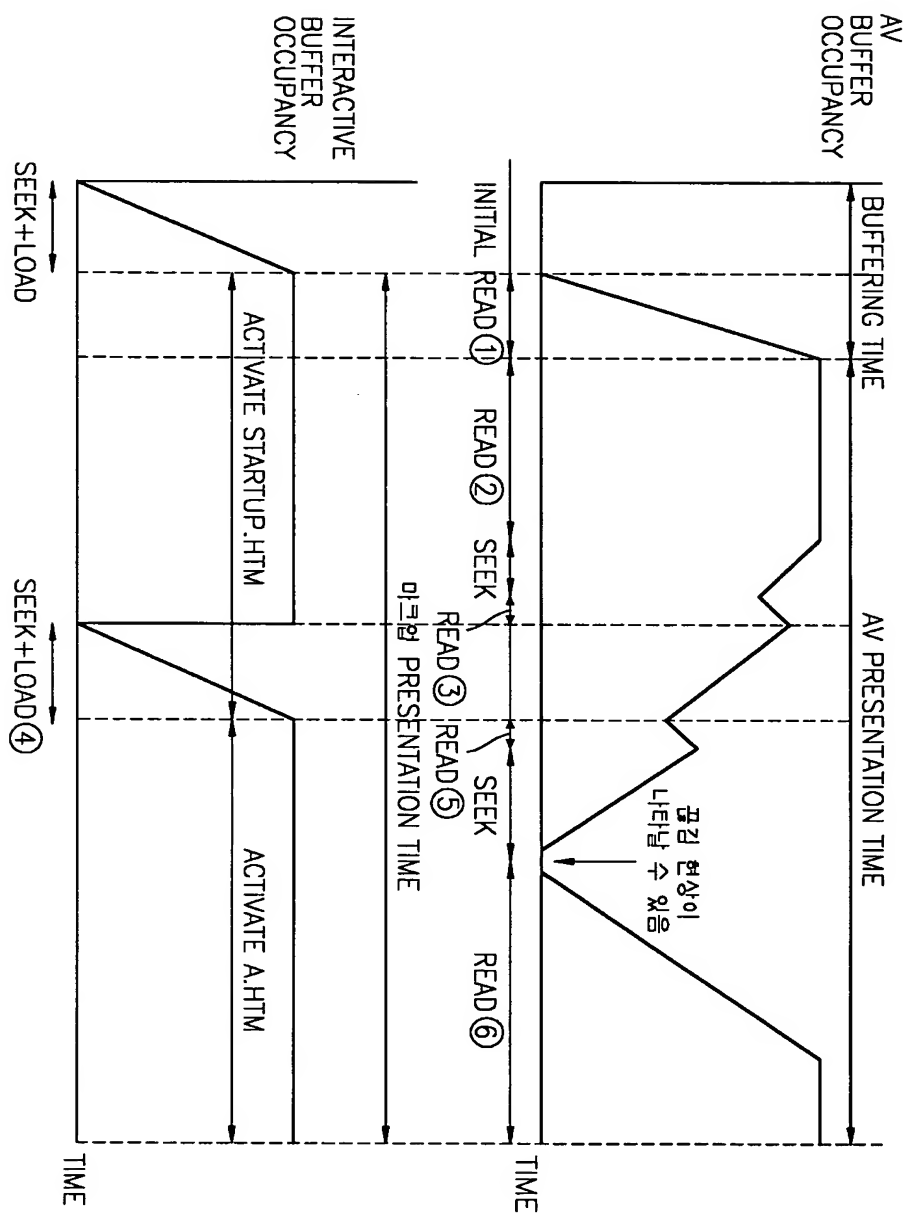
에 의해 구해짐을 특징으로 하는 방법.

【도면】

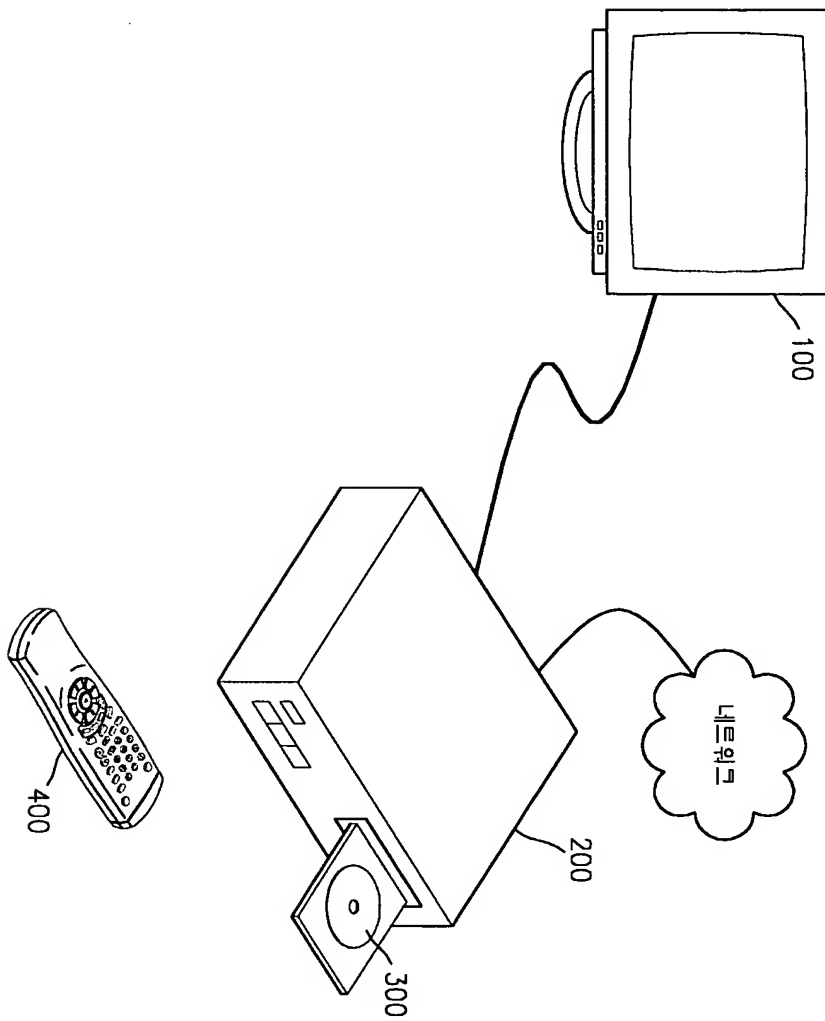
【도 1】



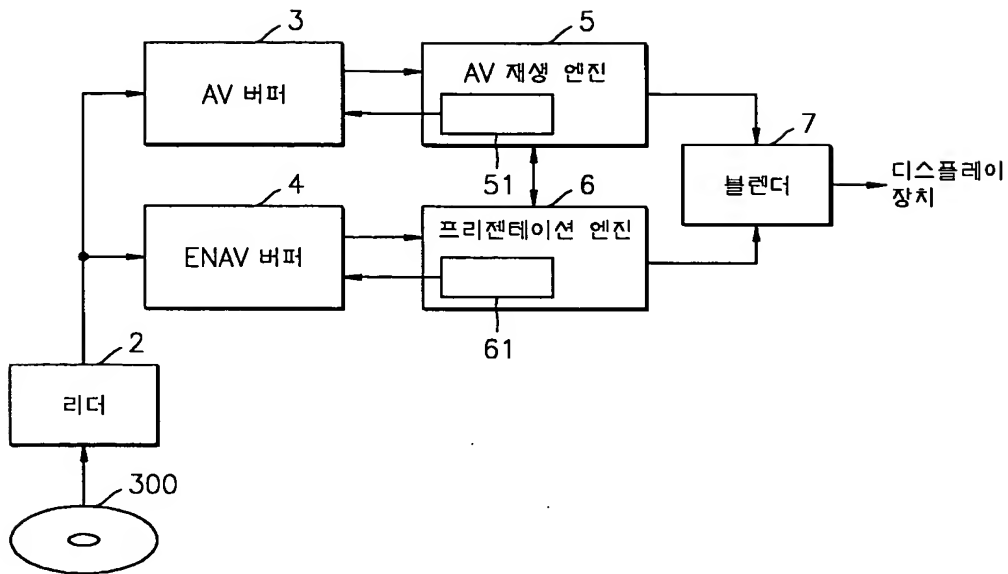
【도 2】



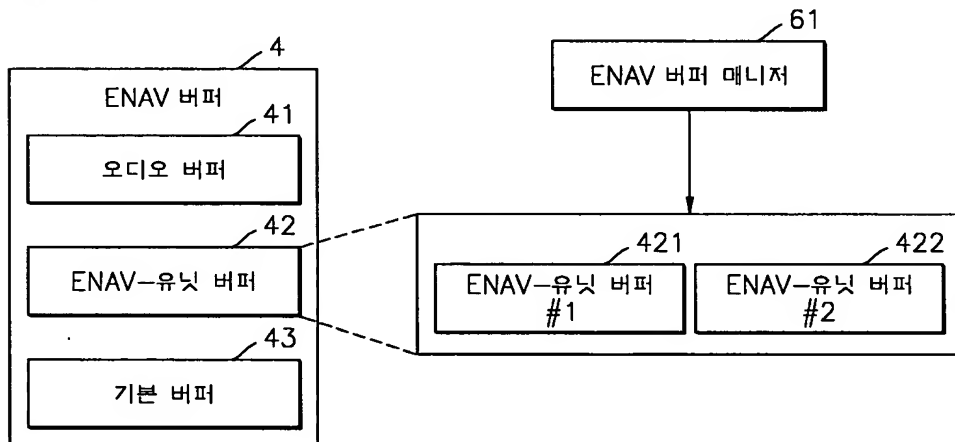
【도 3】



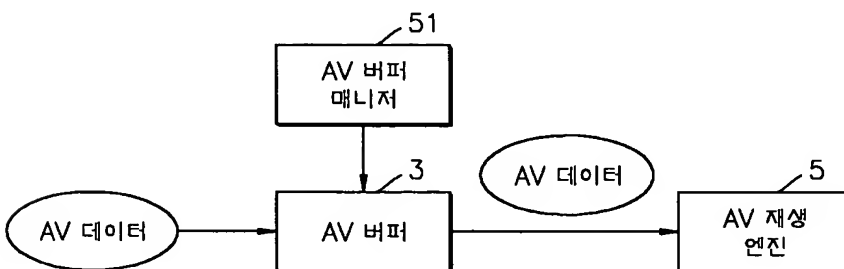
【도 4】



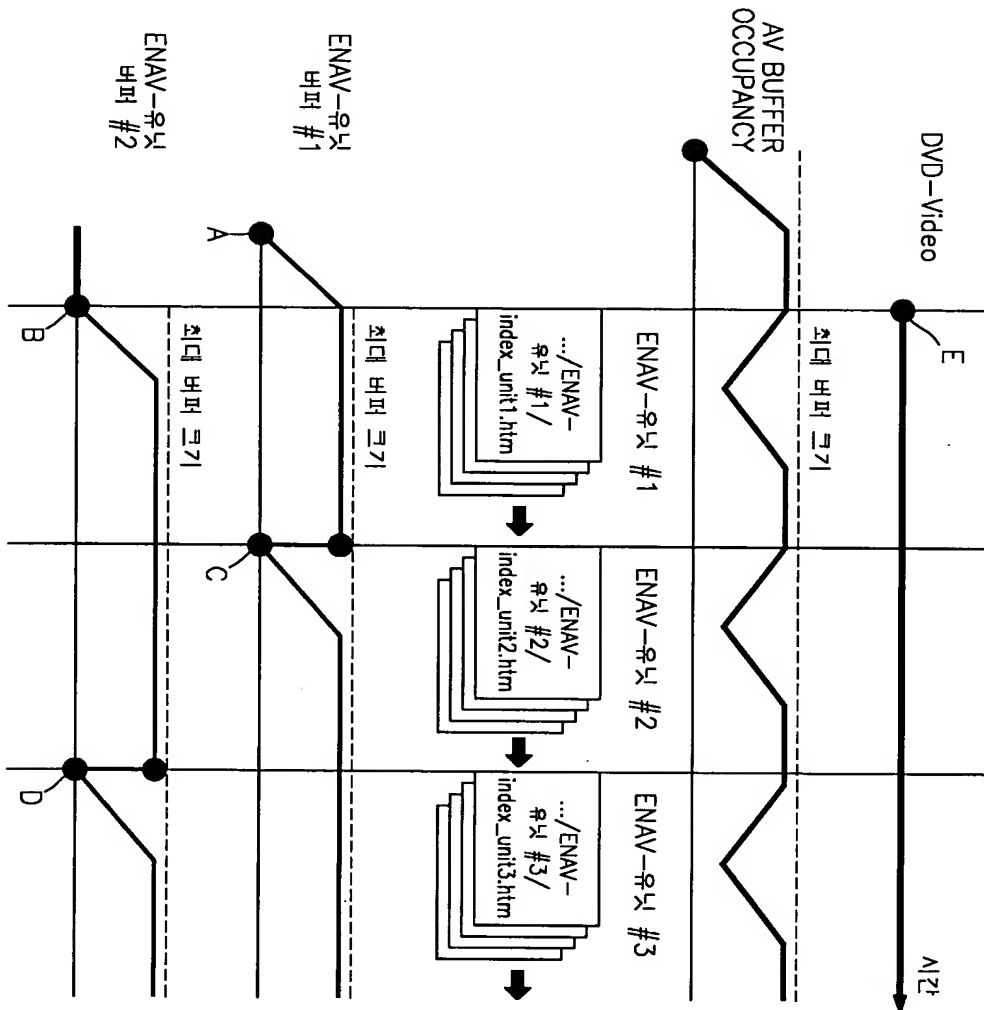
【도 5】



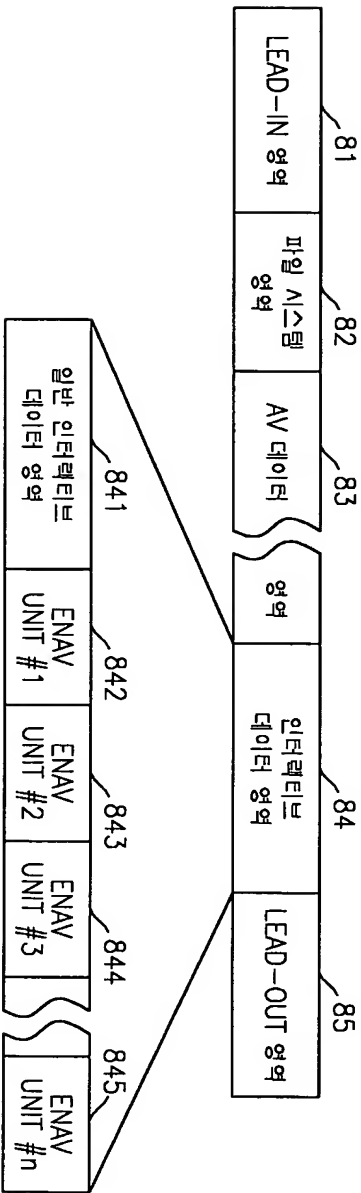
【도 6】



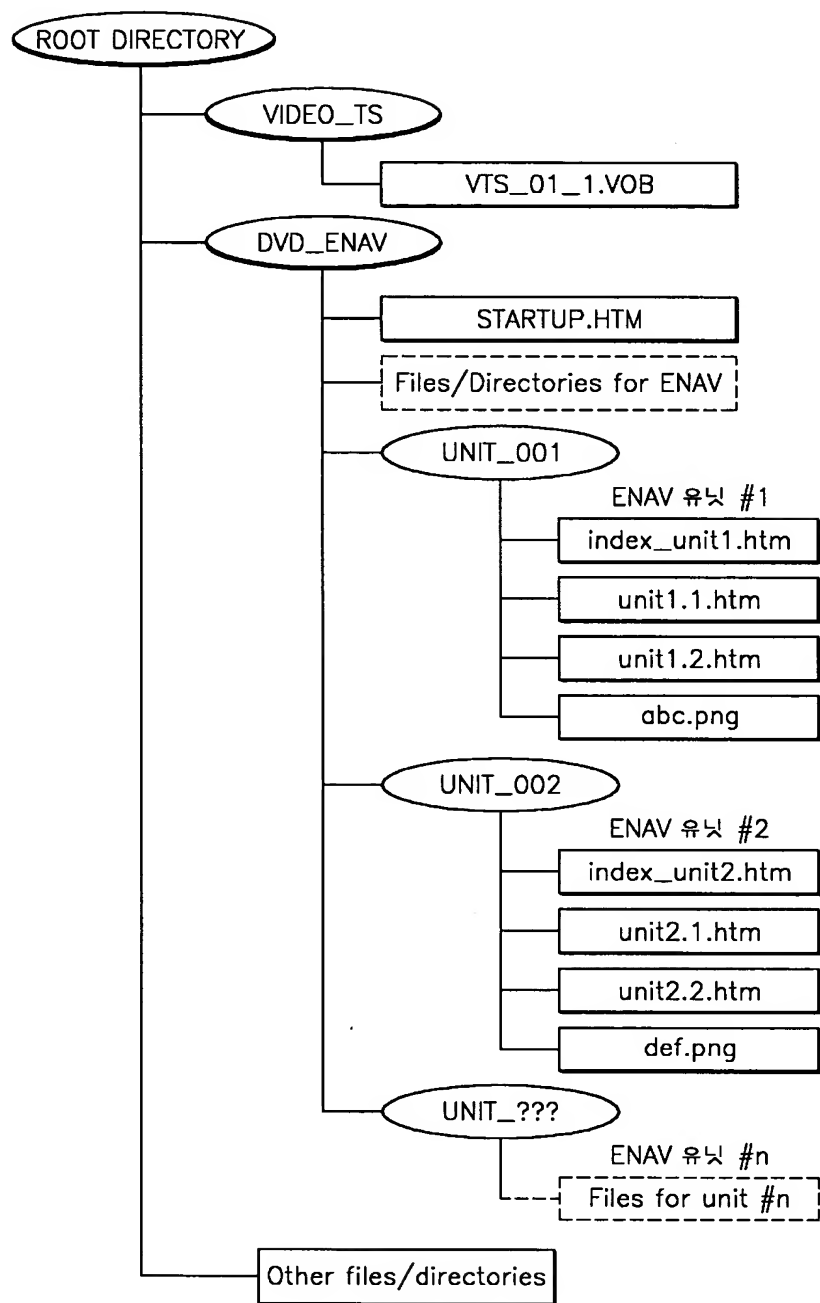
【도 7】



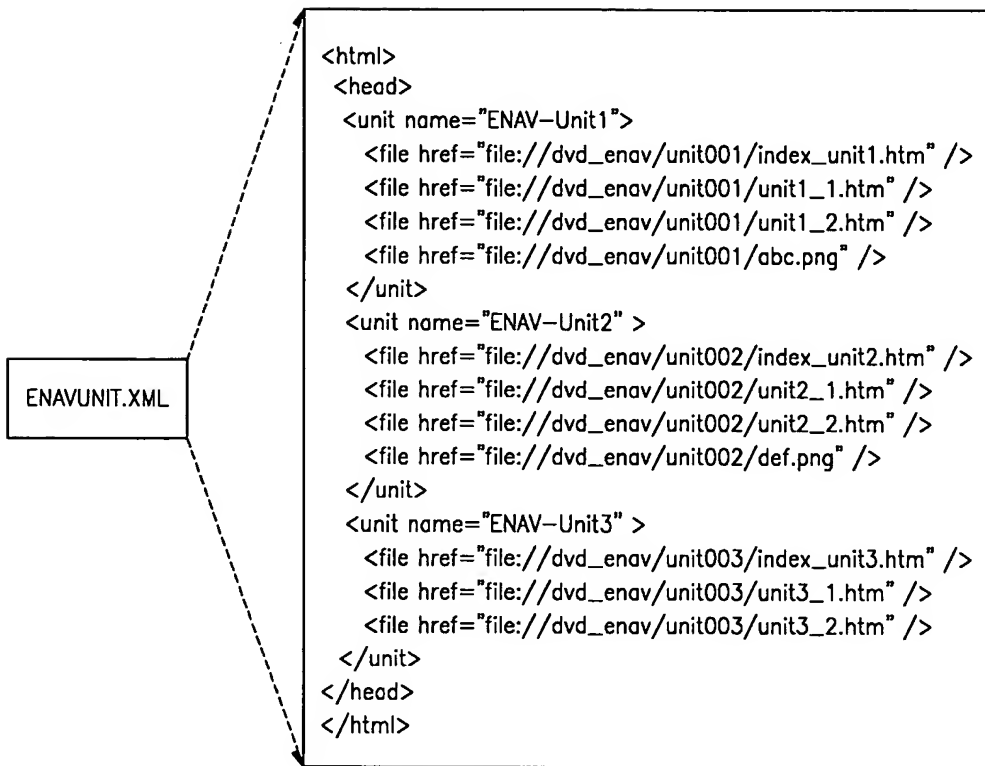
【도 8】



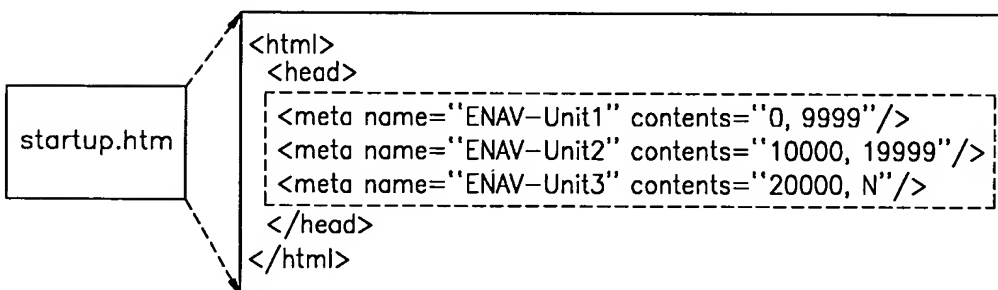
【도 9】



【도 10】



【도 11】

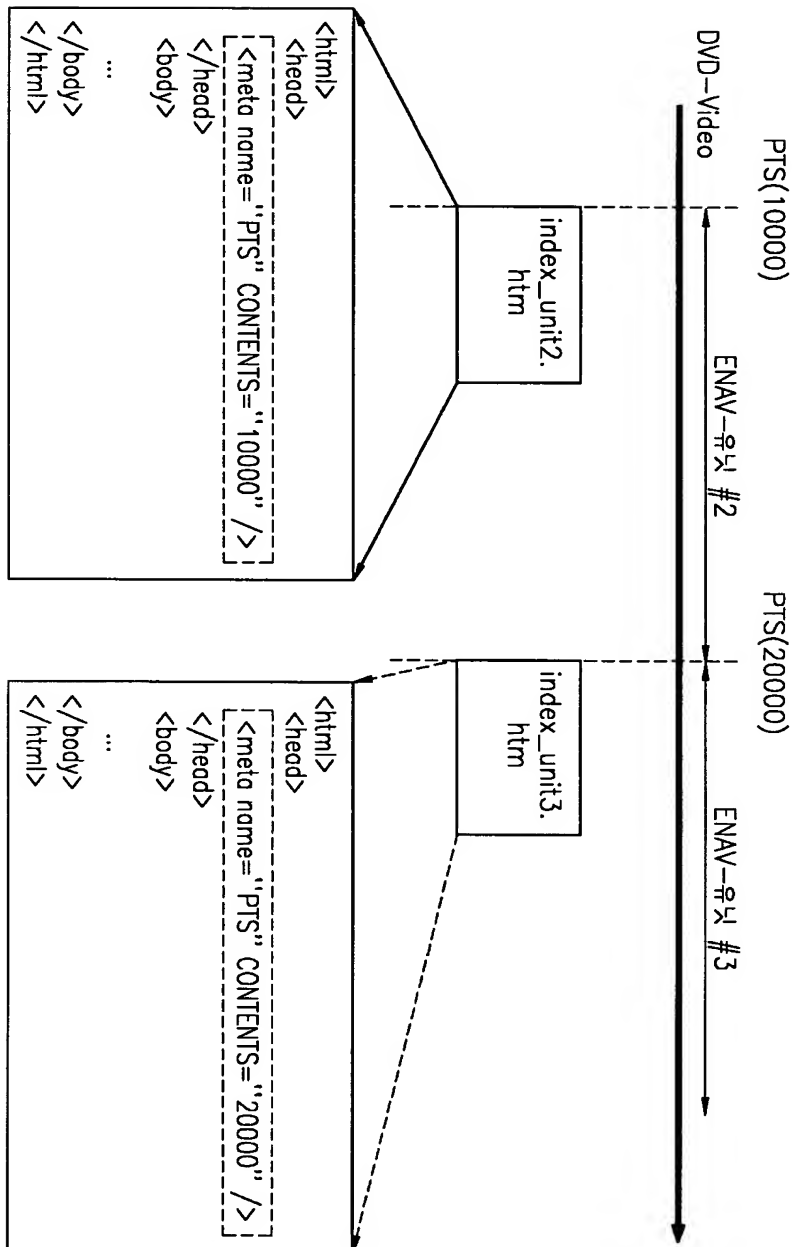


【도 12】

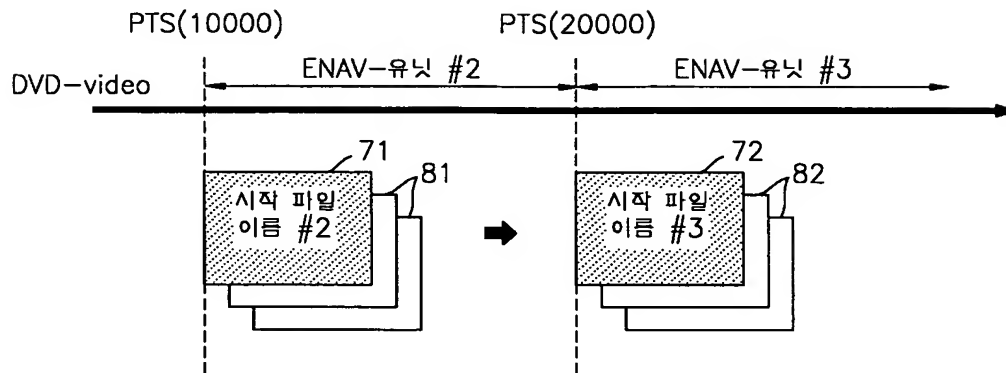
startup.htm

```
<html>
<head>
<unit name="ENAV-Unit1" content="0, 9999">
  <file href="file://dvd_enav/unit001/index_unit1.htm" />
  <file href="file://dvd_enav/unit001/unit1_1.htm" />
  <file href="file://dvd_enav/unit001/unit1_2.htm" />
  <file href="file://dvd_enav/unit001/abc.png" />
</unit>
<unit name="ENAV-Unit2" content="10000,19999">
  <file href="file://dvd_enav/unit002/index_unit2.htm" />
  <file href="file://dvd_enav/unit002/unit2_1.htm" />
  <file href="file://dvd_enav/unit002/unit2_2.htm" />
  <file href="file://dvd_enav/unit002/def.png" />
</unit>
<unit name="ENAV-Unit3" content="20000,N">
  <file href="file://dvd_enav/unit003/index_unit3.htm" />
  <file href="file://dvd_enav/unit003/unit3_1.htm" />
  <file href="file://dvd_enav/unit003/unit3_2.htm" />
</unit>
</head>
</html>
```

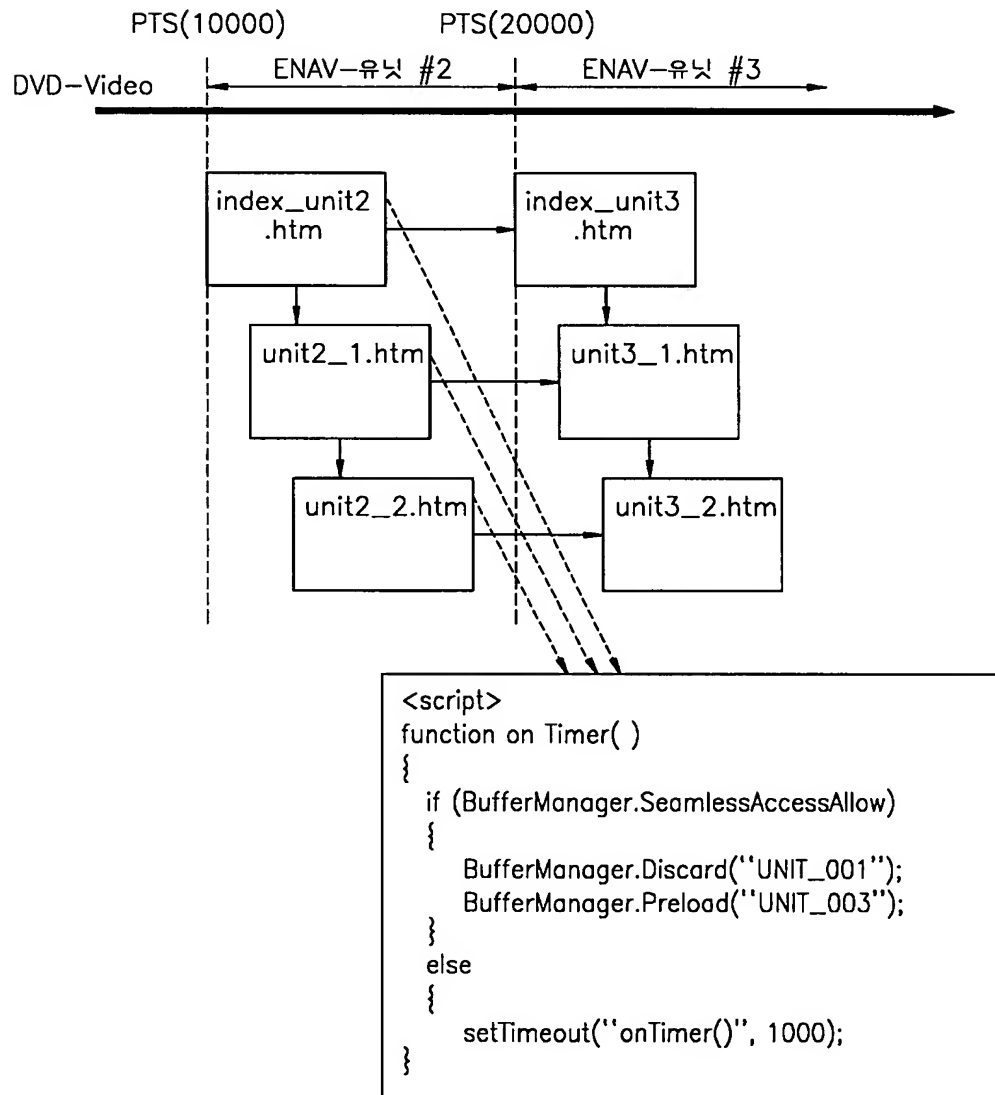
【도 13】



【도 14】



【도 15】



【도 16】

